

STUDIO TECNICO ROSA p.i. Marco

Piazza Costituzione,7 - 37045 Legnago - Verona

tel. fax 0442 - 26.192 - e-mail:peritorosa@gmail.com

COMUNE DI VERONA

Provincia di Verona

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA)

**ALL'INTERNO DEL TERRITORIO COMUNALE DI
VERONA - PIANO DI INTERVENTI prot. n°0268973
del 17.11.2009**

Committente:

**BEGNONI S.r.L., DEI SIG.RI CARLESI
FRANCESCO, CANTARELLA ROBERTO
E BERTOLDI DANIELA.**

Cantiere:

VIALE SICILIA - VERONA

**FASCICOLO TECNICO
IMPIANTO ELETTRICO**

Data : 20 Maggio 2013

Il Committente

Il Tecnico


p.i Marco Rosa



IL PRESENTE FASCICOLO COMPRENDE :

1 - ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- **RELAZIONE TECNICA**
- **CALCOLI ILLUMINOTECNICI**
- **TAVOLE GRAFICHE DI PROGETTO**

2 – ENERGIA ELETTRICA

- **RELAZIONE TECNICA**
- **CALCOLO DELLA POTENZA NECESSARIA**
- **TAVOLE GRAFICHE DI PROGETTO**

STUDIO TECNICO ROSA p.i. Marco

Piazza Costituzione,7 - 37045 Legnago - Verona

tel. fax 0442 - 26.192 - e-mail: peritorosa@tiscali.it

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

STUDIO TECNICO ROSA p.i. Marco

Piazza Costituzione,7 - 37045 Legnago - Verona

tel. fax 0442 - 26.192 - e-mail:peritorosa@tiscali.it

RELAZIONE TECNICA

Data : *Maggio 2013*

INDICE

1 - OGGETTO E SCOPO	2
2 - RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI.....	2
3 - ILLUMINAZIONE STRADALE.....	3
5 – IMPIANTISTICA GENERALE.....	8
6 – CONCLUSIONI.....	8

1 - OGGETTO E SCOPO

La presente relazione tecnica tratta dell'illuminazione pubblica da realizzare per il PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA) ALL'INTERNO DEL TERRITORIO COMUNALE DI VERONA - PIANO DI INTERVENTI prot. n°0268973 del 17.11.2009.

Si dovrà illuminare la nuova strada di collegamento tra via Sicilia e via Lucania per conto della ditta BEGNONI S.r.l., Sig.ri Carlesi Francesco, Cantarella Roberto e Sig.ra Bertoldi Daniela.

Lo scopo è quello di fornire la documentazione necessaria alla realizzazione degli impianti in conformità al decreto del 22 Gennaio 2008 n° 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."

Tutte le informazioni di seguito riportate, sono state fornite dal titolare, che con la firma in calce, se ne assume la piena responsabilità.

2 - RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

Gli impianti previsti devono essere eseguiti in conformità alle seguenti normative:

Norme legislative:

CEI 34 -59	Apparecchi di illuminazione e componenti;
CEI EN 60598	Apparecchi di illuminazione;
CEI EN 60529	Gradi di protezione per involucri;
CEI EN 62262	Gradi di protezione per involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni;
UNI EN 13032	Apparecchi di illuminazione. Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati. Criteri generali.
L.R.V. 17/09	Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici;
D.P.R. 462/01	Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche di dispositivi per la messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi;
D.M. 449/98	Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e

	l'esercizio delle linee elettriche aree esterne;
CEI 64-7	Impianti elettrici di illuminazione pubblica;
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori;
UNI EN 40	Pali per l'illuminazione;
UNI 10819	Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna
UNI 11248	Illuminazione stradale – Scelta delle categorie illuminotecniche
UNI 13201	Illuminazione stradale – prescrizioni, calcoli, misurazioni;

3 - ILLUMINAZIONE STRADALE

Per l'illuminazione della nuova porzione stradale abbiamo fatto riferimento al progetto di norma (codice U29000350 "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche") che fornisce linee guida per determinare le condizioni di illuminazione in una data zona della strada, mediante l'indicazione di una categoria illuminotecnica, atte a contribuire alla sicurezza degli utenti delle strade.

Il progetto di norma si basa sui contenuti del Rapporto Tecnico CIE 115 e recepisce i principi di valutazione dei requisiti illuminotecnici presenti nel rapporto tecnico CEN/TR 13201-1.

A tal fine introduce il concetto di parametro di influenza e la richiesta di valutazione dei rischi da parte del progettista.

La nuova norma si applicherà agli impianti di illuminazione fissi, progettati per offrire all'utilizzatore delle zone pubbliche, adibite alla circolazione, buone condizioni di visibilità durante i periodi di oscurità, con l'intento di garantire la sicurezza, il buon smaltimento del traffico e la sicurezza pubblica, per quanto questi parametri possano dipendere dalle condizioni di illuminazione della strada.

La categoria illuminotecnica di una strada viene identificata conoscendo la classe della strada nella zona di studio, la geometria della zona di studio, l'utilizzazione della zona di studio e l'influenza dell'ambiente circostante (per zona di studio si intende una parte della strada considerata per la progettazione di un dato impianto di illuminazione). La norma è di ausilio anche nell'adottare le condizioni di illuminazione più idonee per perseguire anche un uso razionale dell'energia ed un contenimento del flusso luminoso disperso.

Secondo il calcolo illuminotecnico da noi realizzato, si dovranno posizionare nr. 2 pali di illuminazione, aventi altezza fuori terra di 8 metri ed un interasse di 30 mt l'uno dall'altro, in modo da rispettare l'illuminazione richiesta dalla norma (vedi calcoli illuminotecnici).

Sono stati utilizzati dei corpi illuminanti della Ditta FIVEP, modello PHOS (armatura stradale a LED caratterizzata da performance illuminotecniche particolarmente elevate in grado di garantire un'eccellente uniformità e, grazie ad un'alta resa cromatica, una perfetta percezione dei colori), aventi le seguenti caratteristiche:

- Interamente realizzata in pressofusione di alluminio;
- Realizzato con nr. 20 LED - 700mA - 40W - 4270lm - 4000k;
- Tensione 230V $\pm 10\%$ 50Hz \ cos.f min. 0.90.
- CRI (resa cromatica): ≥ 70 . Efficienza ottica : 89%;
- Colore: sablé 100 Noir;
- Grado di protezione IP66;
- Classe di isolamento II;
- Apparecchio esente da rischio foto-biologico (EXEMPT GROUP) secondo EN 62471:2008 e successiva IEC/TR 62471:200;
- Corpo, copertura superiore e attacco palo in pressofusione in lega di alluminio UNI EN AB46100 verniciata dopo trattamento di fosfocromatazione, Colore sablé 100 noir;
- Schermo di chiusura in vetro piano temprato 5mm montato su telaio, incollato e bloccato con fermi meccanici (Il vetro è serigrafato nelle parti non otticamente attive);
- Sistema di fissaggio standard Ø76 mm, con Attacco testa palo 46-60-76 mm, regolazione 0+20° (con passo 5°), a sbraccio 46-60-76 mm, regolazione 0-20° (con passo 5°).

Il tutto fornito un sistema di riduzione codolo da utilizzare per il fissaggio su pali 46 e 60 mm che garantisce la completa chiusura del codolo sul palo. Il sistema di fissaggio, fornito sempre in posizione testa palo, può essere riposizionato a frusta semplicemente svitando le due viti esterne consentendo così la rotazione necessaria. La regolazione dell'inclinazione può essere effettuata senza la necessità di aprire l'armatura con variazioni angolari di 5°.

Tutte le operazioni di normale manutenzione sono effettuabili senza l'uso di utensili.

Il telaio si apre per mezzo di sistemi rapidi senza uso di utensili, il vetro ed il telaio restano agganciati al controtelaio dopo l'apertura.

Il vano componenti elettrici è accessibile dalla parte superiore dell'armatura senza uso di utensili. Agendo sulle due clip di chiusura del coperchio questo si può ribaltare lasciando libero accesso alla zona di cablaggio del cavo di alimentazione al sezionatore o ai componenti elettronici fissati su una piastra stampata ad iniezione di tecnopolimero autoestinguente V0 in un pezzo unico.

Questa è resa facilmente rimovibile con lo sblocco della clip di fissaggio alla struttura dell'armatura

e lo scollegamento dei connettori elettrici.

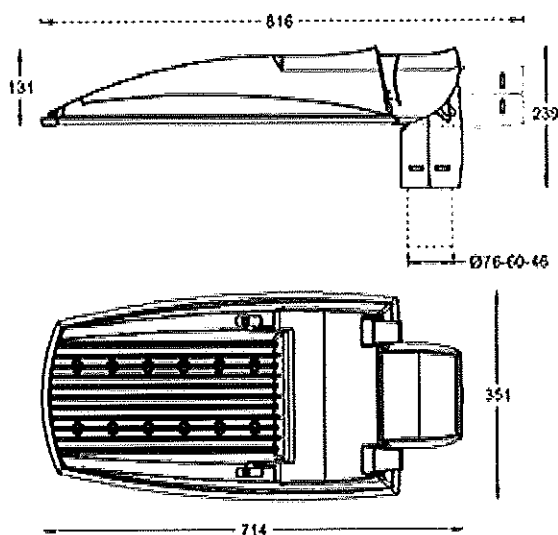
Sezionatore automatico: con sezione dei morsetti di 2,5 mm², che interviene, interrompendo il circuito elettrico d'alimentazione all'apertura del vano componenti. Ingresso Cavo alimentazione: n.1 pressacavo PG16 (Ø1014 mm) in materiale plastico.

Valvola GoreTM per bilanciare variazioni di pressione interne all'apparecchio.

Sistema LED

Il sistema ottico é stato previsto con LED bianchi posizionati per mezzo di sistema "pick and place" su un circuito stampato (MCPCB) dissipante termicamente dimensionato per garantire al meglio la funzionalità del sistema.

Allo stesso circuito viene vincolato un sistema ottico composto da riflettori in policarbonato metallizzato e protetto contro l'umidità, che sono stati sviluppati in modo da realizzare ciascuno il medesimo solido fotometrico che insiste sulla medesima area di competenza del singolo apparecchio di illuminazione.



Il palo sarà ricurvo, la foto è solo di esempio per l'apparecchio di illuminazione.

La classe della strada è stata individuata alla lettera "F" ed sulla base della tabella sottostante sono state prese in considerazione le seguenti categorie di riferimento:

- per la carreggiata: ME4b;
- per l'area pedonale: CE5/S3;
- per la pista ciclabile: ME4b.

Prospetto 1 - Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento

Tipo strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di riferimento	Note punto
A ₁	Autostrade extraurbane	130 - 150	ME1	-
	Autostrade urbane	130		
A ₂	Strade di servizio alle autostrade	70 - 90	ME3a	-
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50		
B	Strade extraurbane principali	110	ME3a	-
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 - 90	ME4a	
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2 ⁴⁾)	70 - 90	ME3a	-
	Strade extraurbane secondarie	50	ME4b	
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 - 90	ME3a	
D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME3a	-
		50		
E	Strade urbane interquartiere	50	ME3c	-
	Strade urbane di quartiere	50		
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2 ⁴⁾)	70 - 90	ME3a	6.3
	Strade locali extraurbane	50	ME4b	
		30	S3	
	Strade locali urbane (tipi F1 e F2 ⁴⁾)	50	ME4b	
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE4	
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE5/S3	
	Strade locali urbane: aree pedonali	5		
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE5/S3	
	Strade locali interzonali	50		
	30			
	Piste ciclabili ⁵⁾	Non dichiarato	S3	-
	Strade a destinazione particolare ⁶⁾	30		-

Dal calcolo eseguito possiamo notare che sono state rispettati tutti i requisiti fotometrici richiesti dalla norma (vedi tabelle sottostanti in base al tipo di categoria illuminotecnica di riferimento), in particolare:

- | | | |
|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| - per la carreggiata: ME4b | Lm di norma $\geq 0,75$ cd/mq, | Lm di progetto: 1,06 cd/mq; |
| - per l'area pedonale 1: CE5 | Em di norma $\geq 7,5$ lux, | Em di progetto: 10,88 lux; |
| - per l'area pedonale 2: CE5 | Em di norma $\geq 7,5$ lux, | Em di progetto: 13,26 lux; |
| - per la pista ciclabile: S2 | Em di norma ≥ 10 lux, | Em di progetto: 13,82 lux; |

Class	Luminance of the road surface of the carriageway for the dry road surface condition			Disability glare	Lighting of surroundings
	$\bar{L}$ in cd/m^2 [minimum maintained]	U_0 [minimum]	U_1 [minimum]	T in % [maximum]	SR [minimum]
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	no requirement

Class	Horizontal illuminance	
	$\bar{E}$ in lx [minimum maintained]	U_0 [minimum]
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4

Class	Horizontal illuminance	
	$\bar{E}$ in lx ^a [minimum maintained]	$E_{\min}$ in lx [maintained]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	performance not determined	performance not determined

^a To provide for uniformity, the actual value of the maintained average illuminance may not exceed 1,5 times the minimum $\bar{E}$ value indicated for the class.

5 – IMPIANTISTICA GENERALE

Per la fornitura del materiale e l'impiantistica in generale (cavidotti, messa a terra, linee di alimentazione ecc..), si è fatto riferimento alle prescrizioni elencate dai documenti forniti dell'AGSM:

- DO 176 – Rev. 0. Prescrizioni tecniche per la fornitura degli apparecchi per l'illuminazione pubblica;
- DO 179 – Rev. 0.0 Prescrizioni tecniche per la realizzazione di cavidotti per le reti di Distribuzione dell'energia in bassa e media tensione, illuminazione pubblica e telecomunicazioni;
- DO 180 – Rev. 1 Prescrizioni tecniche per la realizzazione di impianti di illuminazione pubblica;
- SP 0058 – Rev. 0 Specifica tecnica per la fornitura di pali in acciaio e in alluminio.

6 – CONCLUSIONI

La presente documentazione rappresenta lo stato di progetto preliminare dell'impianto elettrico e dovrà essere aggiornata in caso di variazioni apportate in seguito.

Legnago, Maggio 2013

Il tecnico



STUDIO TECNICO ROSA p.i. Marco

Piazza Costituzione,7 - 37045 Legnago - Verona

tel. fax 0442 - 26.192 - e-mail:peritorosa@tiscali.it

CALCOLI

ILLUMIMOTECNICI

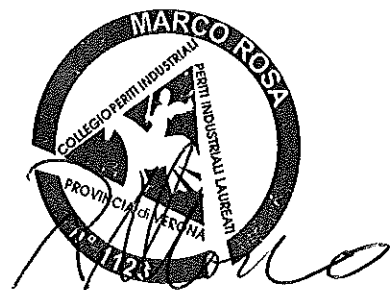
Data : Maggio 2013

Calcolo illuminotecnico per una porzione di strada di collegamento tra via Sicilia – via Lucania

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA) - PIANO DI INTERVENTI prot. n°0268973 del 17.11.2009

Cliente: BEGNONI S.r.l. - CARLESÌ FRANCESCO - CANTARELLA ROBERTO - BERTOLDI DANIELA.

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:



Data: 17.05.2013
Redattore: Studio tecnico Rosa p.i. Marco

Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

Indice

Calcolo illuminotecnico per una porzione di strada di collegamento ...	
Copertina progetto	1
Indice	2
FIVEP 01PO2E0008C PHOS 40 4000K ST-L	
Scheda tecnica apparecchio	3
Via Sicilia	
Dati di pianificazione	4
Lista pezzi lampade	5
Risultati illuminotecnici	6
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Carreggiata 1	
Panoramica risultati	8
Osservatore	
Osservatore 1	
Isolinee (L)	9
Osservatore 2	
Isolinee (L)	10
Campo di valutazione Marciapiede 1	
Panoramica risultati	11
Campo di valutazione Pista ciclabile 1	
Panoramica risultati	12

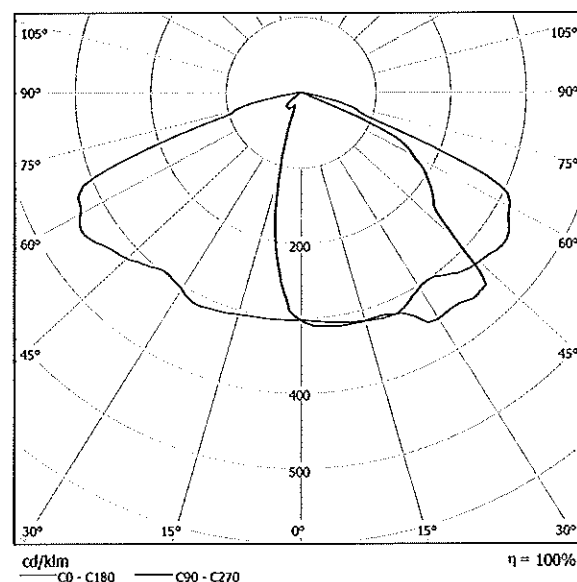
Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

FIVEP 01PO2E0008C PHOS 40 4000K ST-L / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 76 97 100 103

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

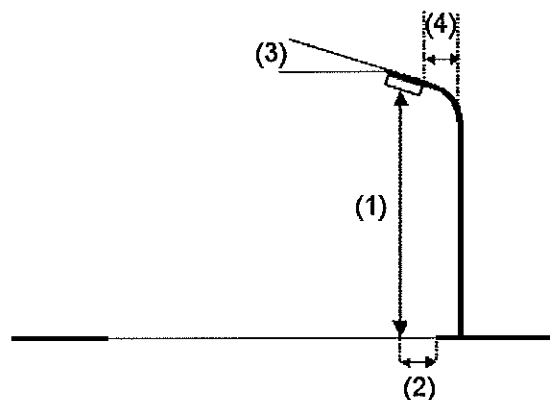
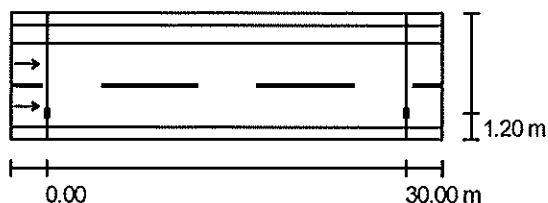
Via Sicilia / Dati di pianificazione

Profilo strada

Marciapiede 1 (Larghezza: 1.000 m)
Pista ciclabile 1 (Larghezza: 1.500 m)
Carreggiata 1 (Larghezza: 7.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)
Marciapiede 2 (Larghezza: 1.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.90

Disposizioni lampade



Lampada: FIVEP 01PO2E0008C PHOS 40 4000K ST-L
Flusso luminoso (Lampada): 7640 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 7640 lm
Potenza lampade: 90.0 W
Disposizione: un lato, in basso
Distanza pali: 30.000 m
Altezza di montaggio (1): 8.000 m
Altezza fuochi: 7.880 m
Distanza dal bordo stradale (2): 1.200 m
Inclinazione braccio (3): 0.0 °
Lunghezza braccio (4): 2.500 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
per 70°: 431 cd/klm
per 80°: 116 cd/klm
per 90°: 0.00 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G2.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

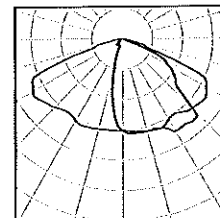
Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

Via Sicilia / Lista pezzi lampade

FIVEP 01PO2E0008C PHOS 40 4000K ST-L
Articolo No.: 01PO2E0008C
Flusso luminoso (Lampada): 7640 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 7640 lm
Potenza lampade: 90.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 76 97 100 103
Dotazione: 1 x 40 LED 4000K (Fattore di
correzione 1.000).

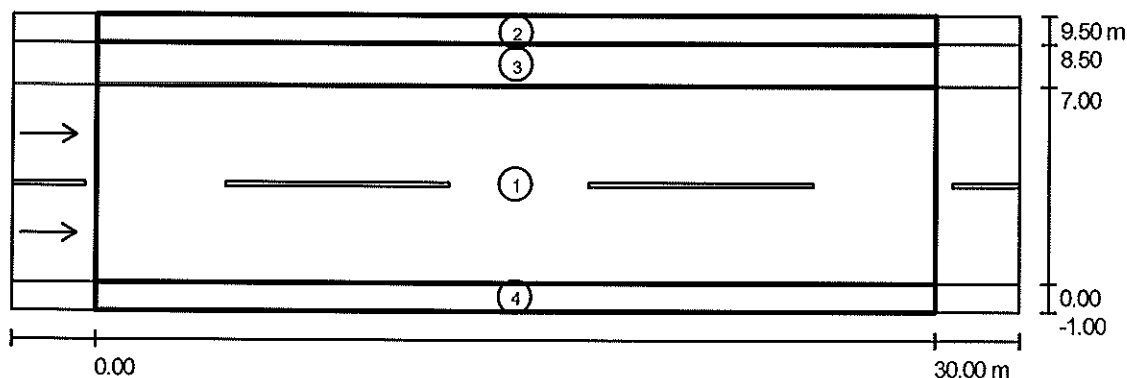
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

Via Sicilia / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.90

Scala 1:258

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Carreggiata 1
Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 7.000 m
Reticolo: 10 x 6 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.
Manto stradale: C2, q0: 0.070
Classe di illuminazione selezionata: ME4b

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.05	0.58	0.68	7	0.62
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

Via Sicilia / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

- 2 Campo di valutazione Marciapiede 1
Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 1.000 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.
Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	10.88	0.77
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.50	≥ 0.40
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

- 3 Campo di valutazione Pista ciclabile 1
Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 1.500 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.
Classe di illuminazione selezionata: S2

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valori reali calcolati:	13.82	9.54
Valori nominali secondo la classe:	≥ 10.00	≥ 3.00
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

- 4 Campo di valutazione Marciapiede 2
Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 1.000 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 2.
Classe di illuminazione selezionata: CE5

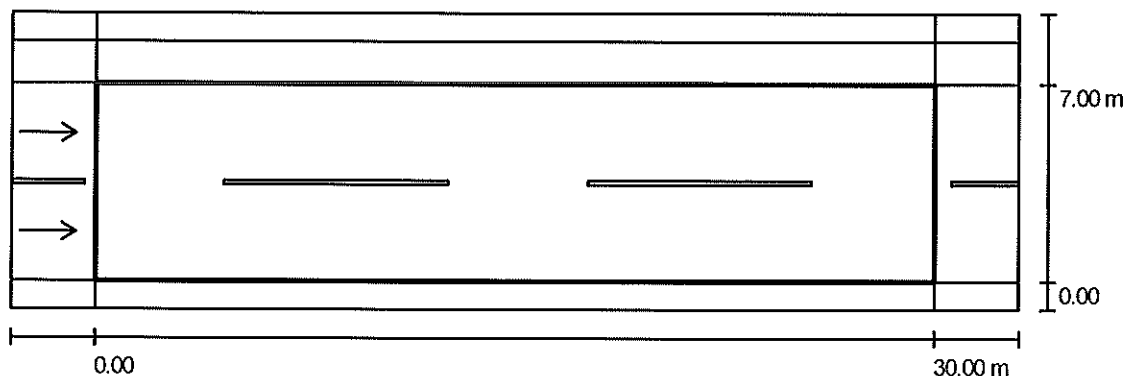
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	13.26	0.41
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.50	≥ 0.40
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

Via Sicilia / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.90

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME4b

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.05	0.58	0.68	7	0.62
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

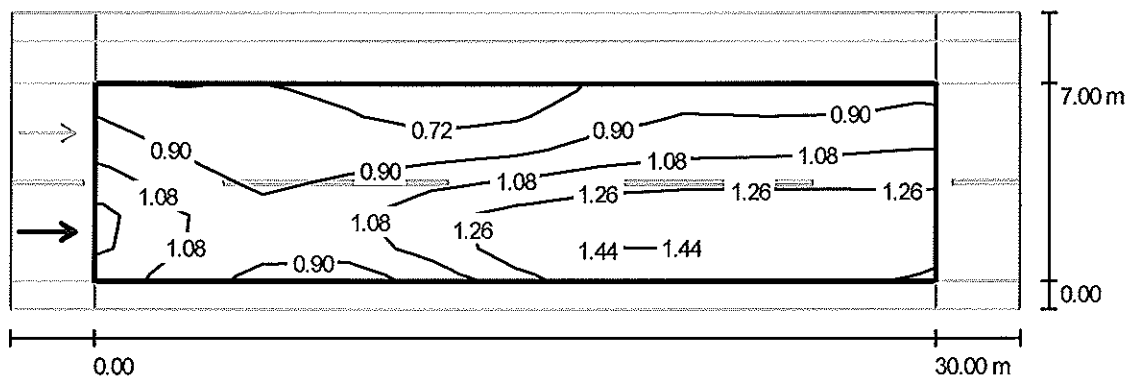
Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	1.05	0.58	0.68	7
2	Osservatore 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	1.10	0.60	0.74	5

Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.i. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

Via Sicilia / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)

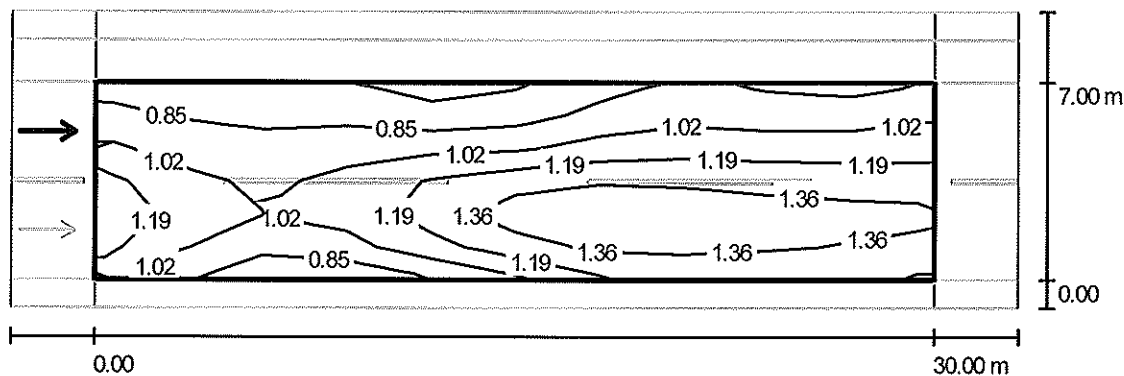
Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	U1	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.05	0.58	0.68	7
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

Via Sicilia / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti

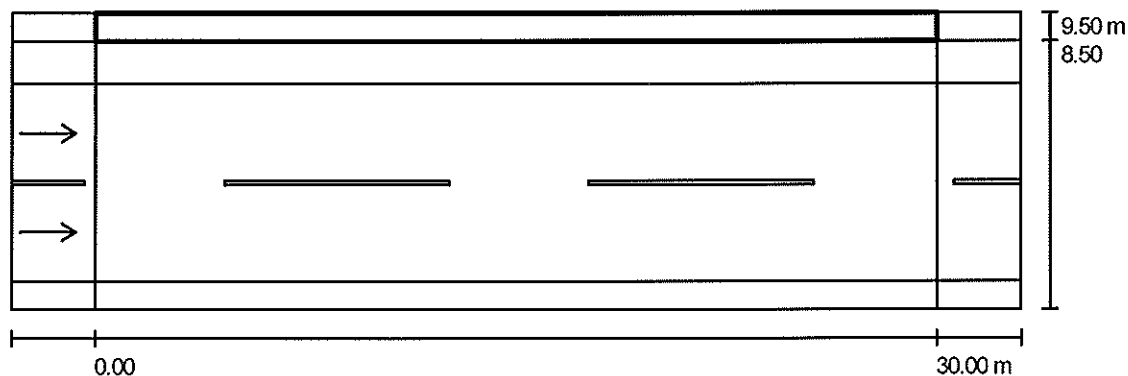
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	Ui	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.10	0.60	0.74	5
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

Via Sicilia / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Panoramica risultati

Fattore di manutenzione: 0.90

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

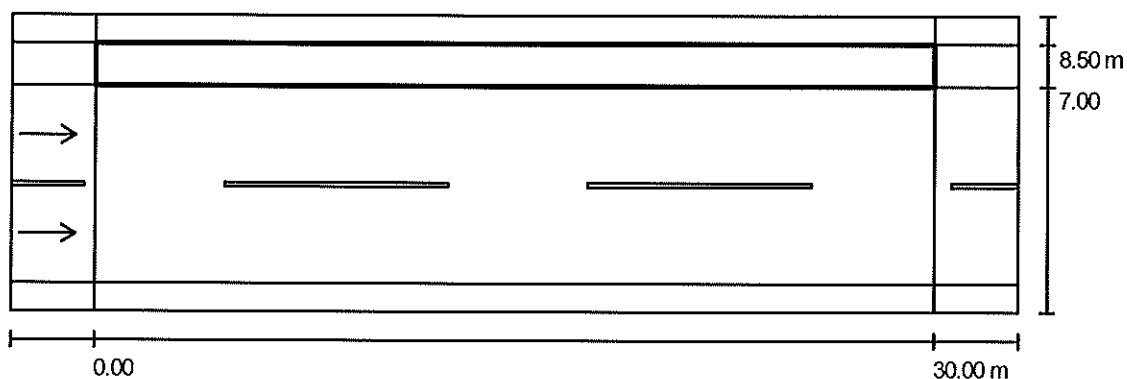
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
10.88	0.77
≥ 7.50	≥ 0.40
✓	✓

Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Studio Tecnico
Piazza Costituzione 7
37045 Legnago

Redattore Studio tecnico Rosa p.l. Marco
Telefono 0442.26.192
Fax 0442.26.192
e-Mail peritorosa@gmail.com

Via Sicilia / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Panoramica risultati

Fattore di manutenzione: 0.90

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.

Classe di illuminazione selezionata: S2

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

 E_m [lx]

13.82

 ≥ 10.00

✓

 E_{min} [lx]

9.54

 ≥ 3.00

✓

STUDIO TECNICO ROSA p.i. Marco

Piazza Costituzione,7 - 37045 Legnago - Verona

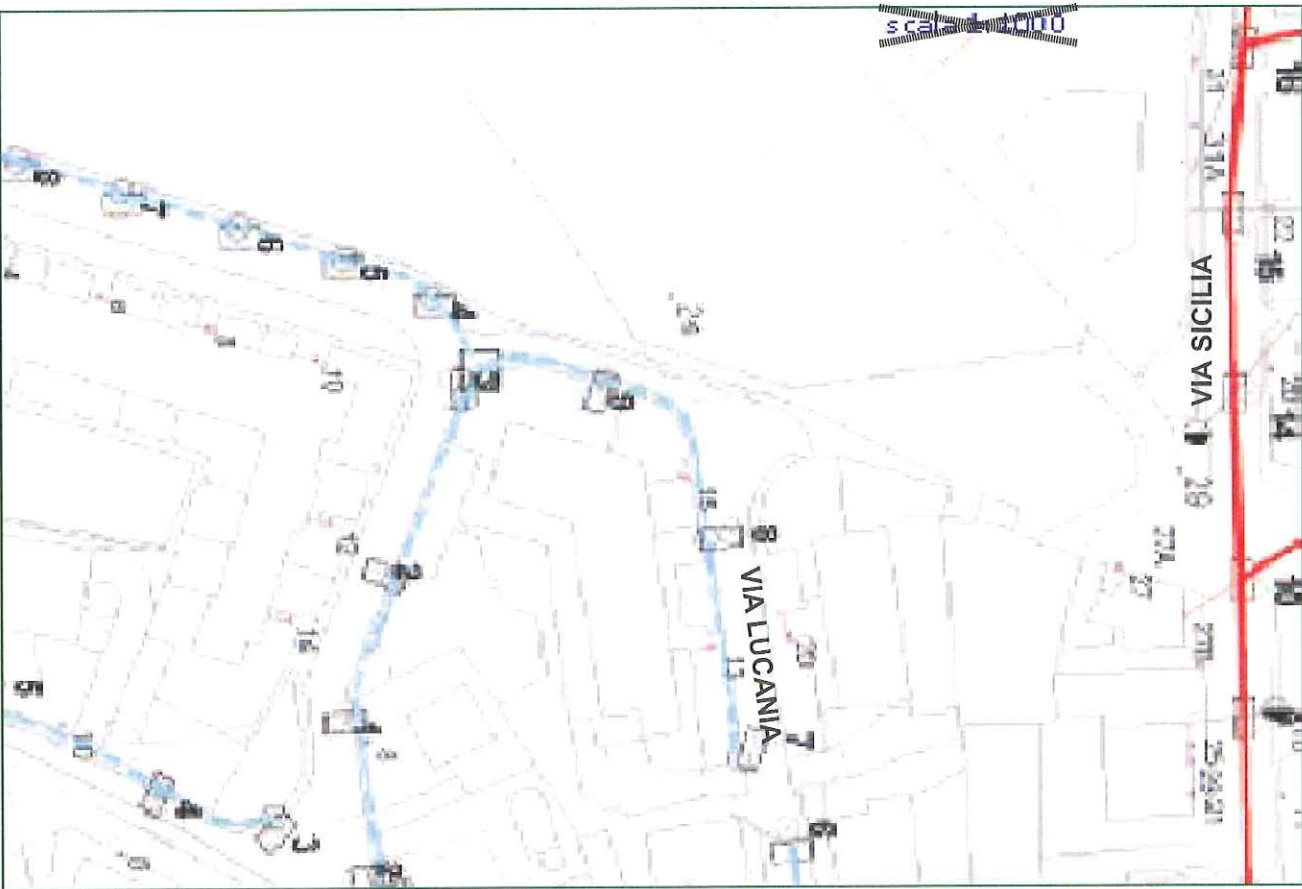
tel. fax 0442 - 26.192 - e-mail:peritorosa@tiscali.it

TAVOLE GRAFICHE DI PROGETTO

Data : *Maggio 2013*

ESTRAPOLATO DISTRIBUZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

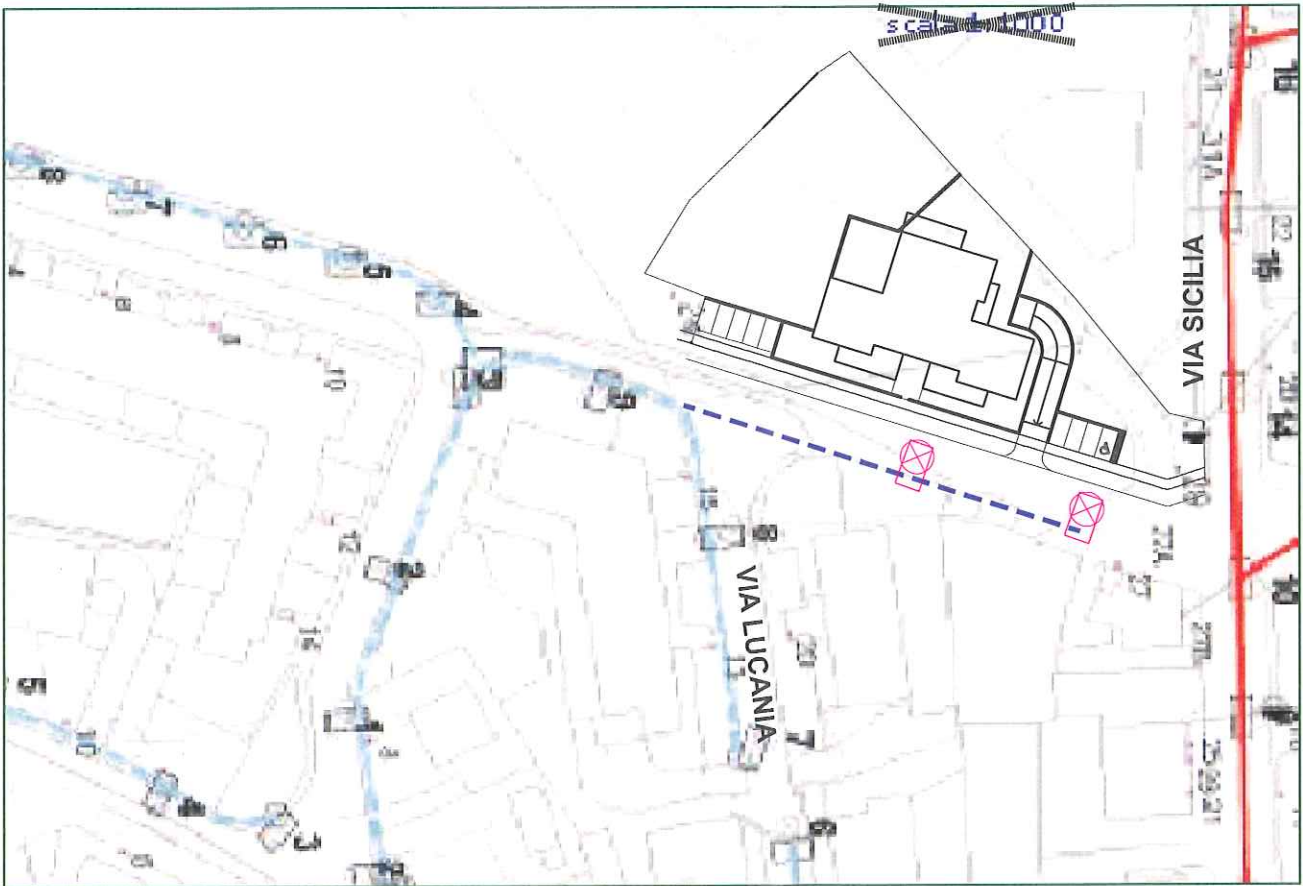
STATO DI FATTO (non in scala)



- ⊗ APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE ESISTENTE A PALO
- - - LINEA DI ALIMENTAZIONE BT ESISTENTE INTERRATA
- LINEA DI ALIMENTAZIONE BT ESISTENTE SOSPESA

ESTRAPOLATO DISTRIBUZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

STATO DI PROGETTO (non in scala)



- ⊗ NUOVO APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE A PALO
- - - NUOVA LINEA DI ALIMENTAZIONE BT INTERRATA



NUOVA
LOTTIZZAZIONE

TABELLA PER CALCOLO DI ILLUMINAZIONE

ZONA DI CALCOLO	Lm ⁺ (cd/mq)		Emin (lux)		UO - Uniform. orizzontale		UI - Uniform. longitudinale		TI - Indice di abbagliamento		Categoria illuminotecnica di riferimento
	(norma)	(di prog.)	(norma)	(di prog.)	(norma)	(di prog.)	(norma)	(di prog.)	(norma)	(di prog.)	
Nuova Carreggiata - strada locale urbana	≥ 0,75	1,06	--	--	≥ 0,40	0,58	≥ 0,50	0,68	≤ 15%	7%	ME4b
Marciapiede 1	≥ 7,50	10,88	--	--	≥ 0,40	0,77	--	--	--	--	CE5
Marciapiede 2	≥ 7,50	13,26	--	--	≥ 0,40	0,41	--	--	--	--	CE5
Pista Ciclabile	≥ 10,0	13,82	≥ 3,0	9,54	--	--	--	--	--	--	S2

Nuove unità abitative
(nr. 12)

marciapiede 1

pista ciclabile

nuova carreggiata

marciapiede 2

via
Sicilia
(esistente)

via
Lucania
(esistente)

- N.P. POZZETTO 40x40 CM DI NUOVA FORNITURA
- NUOVO APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE A PALO
- APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE ESISTENTE A PALO
- APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE ESISTENTE A SOSPENSIONE
- LINEA DI ALIMENTAZIONE BT ESISTENTE INTERRATA
- LINEA DI ALIMENTAZIONE BT ESISTENTE SOSPESA
- NUOVA LINEA DI ALIMENTAZIONE BT INTERRATA + MESSA A TERRA



STUDIO TECNICO ROSA MARCO

P.zza Costituzione, 7
37045 - Legnago
VERONA
Tel./Fax. 0442.26192
e-mail : peritorosa@tiscali.it

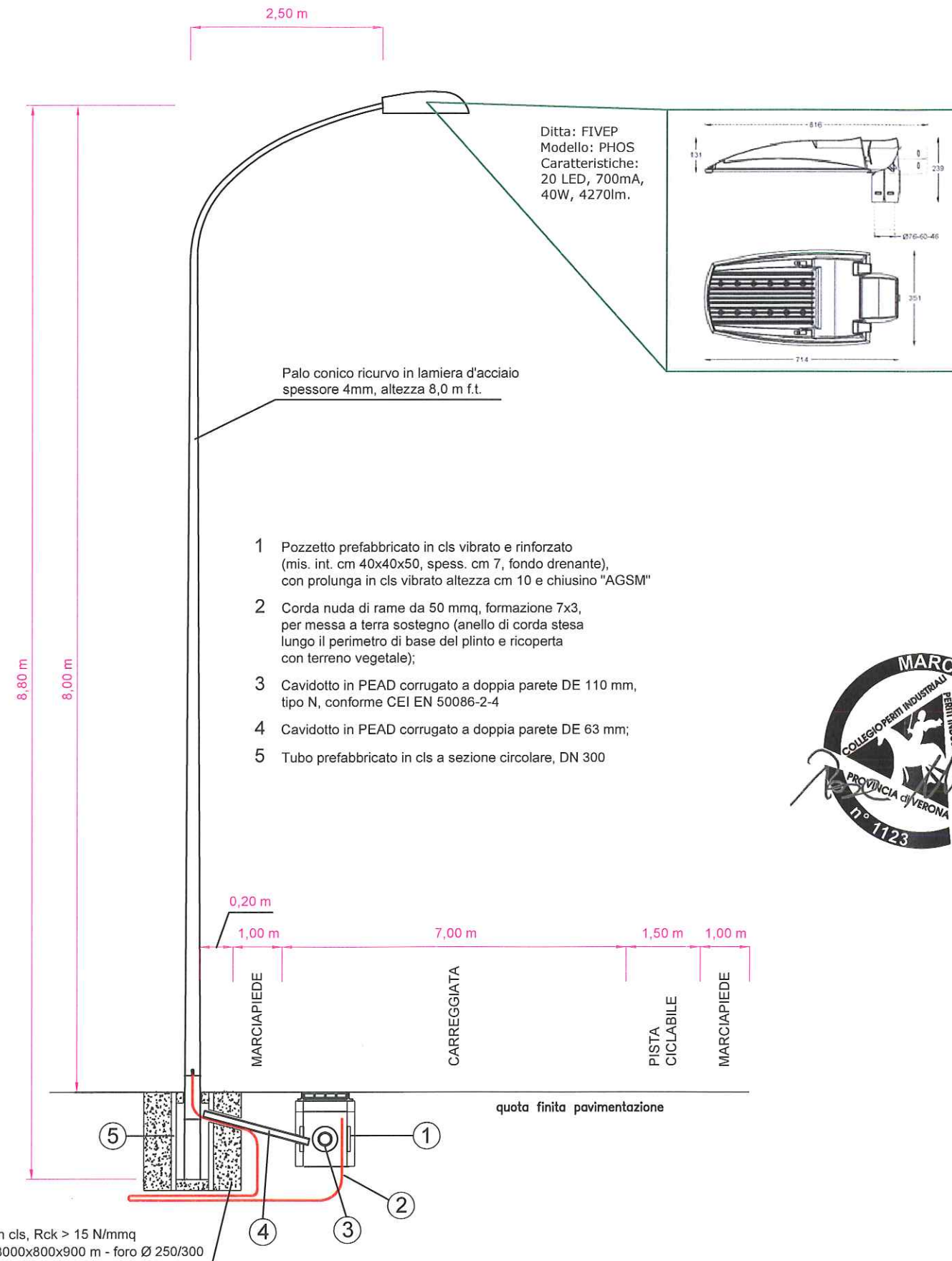
IMPIANTO

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA) - PIANO DI INTERVENTI prot. n°0268973 del 17.11.2009

DESCRIZIONE

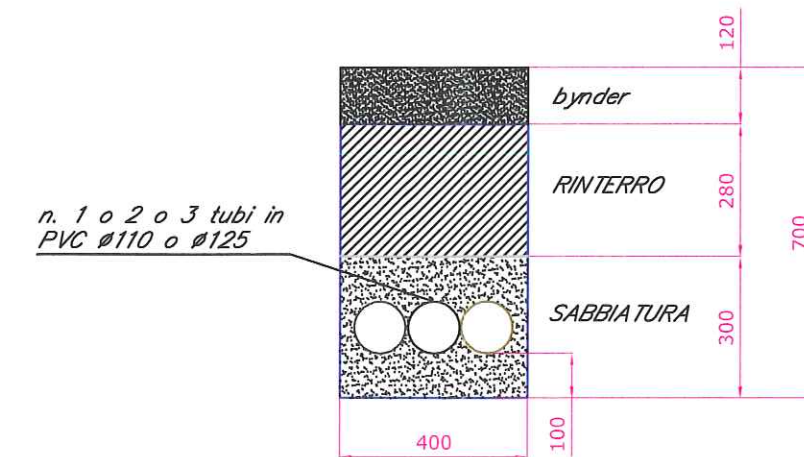
Illuminazione pubblica stradale di progetto - Posizionamento nuovi apparecchi - scala 1:300

3			TAVOLA N. : E2	Disegn. CA
2				Approv. RM
1			COMMESSA : 606/2013	FOGLIO 2
0				SEGUE 3
Rev.	MODIFICA	DATA	Disegno elaborato con sistemi CAD; non eseguire modifiche manuali. Questo disegno è di proprietà riservata: è vietato riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta.	



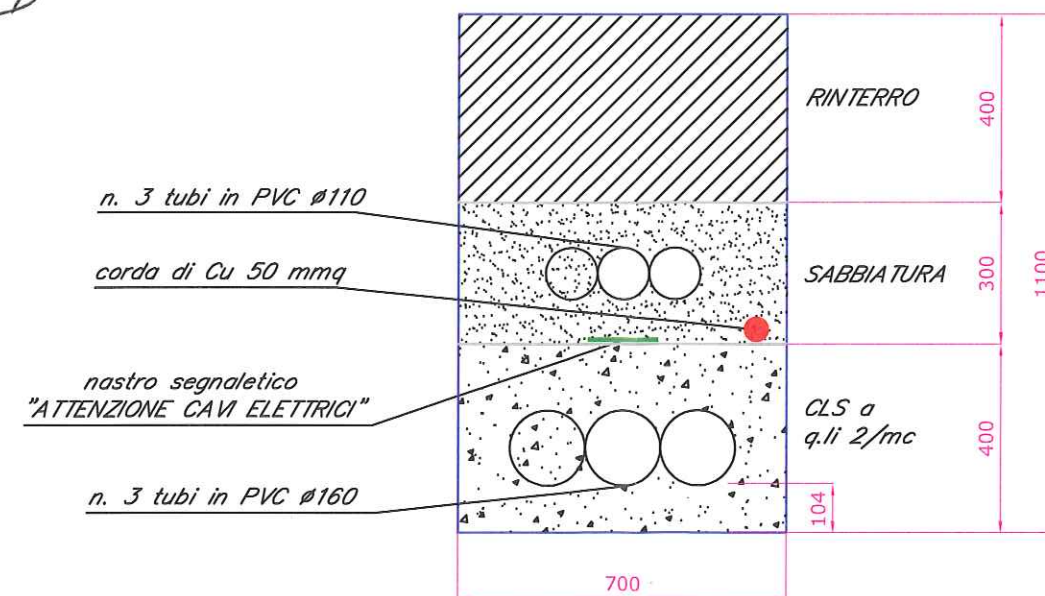
SEZIONE TIPO DI SCAVO PER LINEE b.t PER 1 o 2 o 3 TUBI

RIPRISTINO IN ASFALTO



SEZIONE TIPO DI SCAVO PER LINEE M.T. E b.t.

RIPRISTINO SU STRADA NON ASFALTATA



STUDIO TECNICO ROSA MARCO
P.zza Costituzione, 7
37045 - Legnago
VERONA
Tel./Fax. 0442.26192
e-mail: peritorosa@tiscali.it

IMPIANTO

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA) - PIANO DI INTERVENTI prot. n°0268973 del 17.11.2009

DESCRIZIONE

Particolari: sezioni di scavo e palo di illuminazione

3			TAVOLA N.:	E3	Disegn.	CA
2					Approv.	RM
1			COMMESSA:	606/2013	FOGLIO	3
0					SEGUE	/
Rev.	MODIFICA	DATA	Disegno elaborato con sistemi CAD; non eseguire modifiche manuali. Questo disegno è di proprietà riservata; è vietato riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta.			

STUDIO TECNICO ROSA p.i. Marco

Piazza Costituzione,7 - 37045 Legnago - Verona

tel. fax 0442 - 26.192 - e-mail:peritorosa@tiscali.it

ENERGIA

ELETTRICA

STUDIO TECNICO ROSA p.i. Marco

Piazza Costituzione,7 - 37045 Legnago - Verona

tel. fax 0442 - 26.192 - e-mail:peritorosa@tiscali.it

RELAZIONE TECNICA

Data : *Maggio 2013*

INDICE

1 - OGGETTO E SCOPO	2
2 - RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI.....	2
3 – DIMENSIONAMENTO FORNITURA ELETTRICA	3
4 – IMPIANTISTICA GENERALE.....	3
5 – CONCLUSIONI.....	4

1 - OGGETTO E SCOPO

La presente relazione tecnica tratta del dimensionamento dell'energia elettrica per la nuova realizzazione di un edificio composto da nr. 12 unità abitative ed della realizzazione di una nuova cabina Enel, il tutto per conto della ditta BEGNONI S.r.l., Sig.ri Carlesi Francesco, Cantarella Roberto e Sig.ra Bertoldi Daniela, con riferimento al PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA) ALL'INTERNO DEL TERRITORIO COMUNALE DI VERONA - PIANO DI INTERVENTI prot. n°0268973 del 17.11.2009.

Lo scopo è quello di fornire la documentazione necessaria alla realizzazione degli impianti in conformità al decreto del 22 Gennaio 2008 n° 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici..".

Tutte le informazioni di seguito riportate, sono state fornite dal titolare, che con la firma in calce, se ne assume la piena responsabilità..

2 - RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

Gli impianti previsti sono stati eseguiti in conformità alle seguenti normative:

Norme legislative di natura generale:

D.M. 37/2008	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
D.L.vo 81/08	Testo unico per la sicurezza sul lavoro
DPR 186/68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.

Norme tecniche generali di protezione e scelta del materiale elettrico

CEI 81-10	Fasc. 2697 (1995) Protezione delle strutture contro i fulmini
CEI 64-8/1-2-3-4-5-6	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata
CEI 11-17	Fasc. 1890 - Impianti di distribuzione e trasporto linee in cavo

Norme tecniche relative a provvedimenti contro il rischio d'innesco, propagazione dell'incendio ed esplosione

CEI 64-8/7	Sezione 701, 702, 751
------------	-----------------------

Norme tecniche per il materiale e gli apparecchi

CEI 20-40	Fasc. 772 - Guida per l'uso dei cavi
CEI 20-20	Fasc. 1345 - Cavi isolati in pvc per tensione fino a 450/750 V

CEI 23-25

Fasc. 1176 - Tubi per installazioni elettriche

Norme legislative specifiche:

DPR 380/2001 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia;

D.M. 14/2008 Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni;

Tabelle ENEL DG 2061, 10061, 10062, 10063;

Tabelle ENEL DS 919, 927, 988;

Tabelle ENEL DY 3016, 3021;

....

3 – DIMENSIONAMENTO FORNITURA ELETTRICA

Per quanto riguarda la fornitura di energia elettrica, verrà installata una nuova cabina Enel (veda elaborati grafici) in zona limitrofa al lotto, in quanto da un breve calcolo dell'AGSM sul consumo delle utenze nella zona, è risultato che la rete esistente non è in grado di sopperire alla nuova richiesta di energia elettrica di 35 kW – 400 V, neccessara ad alimentare le utenze delle 12 unità immobiliari.

Per ogni singola unità è stata prevista una potenza impegnabile di 4,5 kW – 230 V, una potenza per l'ascensore stimata di 15 kW – 400 V ed per le parti comuni una potenza 3 kW – 230 V. (vedi calcolo potenza neccessaria allegato).

rgie massime di cortocircuito.

Si è prevista inoltre il collegmaneto delle due linee elettriche posizionate delle due strade a lato (via Lucania con via Sicilia).

4 – IMPIANTISTICA GENERALE

Per la fornitura del materiale e l'impiantistica in generale (cavidotti, messa a terra, linee di alimentazione ecc..), si è fatto riferimento alle prescrizioni elencate dai documenti fornitici dell'AGSM:

- DO 177 – Rev. 0.0 Prescrizioni tecniche per la fornitura e la posa di cabina elettrica di distribuzione secondaria tipo box urbano;
- DO 178 – Rev. 0. Prescrizioni tecniche per l'esecuzione di camerette per i cavidotti elettrici di media tensione;
- DO 179 – Rev. 0.0 Prescrizioni tecniche per la realizzazione di cavidotti per le reti di Distribuzione dell'energia in bassa e media tensione, illuminazione pubblica e telecomunicazioni;

5 – CONCLUSIONI

La presente documentazione rappresenta lo stato di progetto preliminare dell'impianto elettrico e dovrà essere aggiornata in caso di variazioni apportate in seguito.

Legnago, Maggio 2013

Il tecnico



STUDIO TECNICO ROSA p.i. Marco

Piazza Costituzione,7 - 37045 Legnago - Verona

tel. fax 0442 - 26.192 - e-mail:peritorosa@tiscali.it

CALCOLO DELLA POTENZA NECESSARIA

Data : *Maggio 2013*

20/05/2013

Clienti: BEGNONI S.r.l., Sig.ri Carlesi Francesco, Cantarella Roberto e Sig.ra Bertoldi Daniela.

Calcolo potenza necessaria

Utilizzatori	P. assorbita (kW)	Superficie (mq)	Quantità	Potenza complessiva	Fattore Utilizzazione Ku	Fattore Contemporaneità Kp (parziale)	Potenza stimata (kW)
UNITA' IMMOBILIARI	4,5		12	54,00	0,8	0,5	21,60
ASCENSORE	15		1	15,00	0,7	1	10,50
PARTI COMUNI (illuminazione esterna, poma soomersa, ecc)	3		1	3,00	0,7	0,8	1,68
Potenza risultante							33,78

STUDIO TECNICO ROSA p.i. Marco

Piazza Costituzione,7 - 37045 Legnago - Verona

tel. fax 0442 - 26.192 - e-mail:peritorosa@tiscali.it

TAVOLE GRAFICHE DI PROGETTO

Data : *Maggio 2013*

ESTRAPOLATO DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

STATO DI FATTO

ESTRAPOLATO DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

STATO DI PROGETTO



--- LINEA DI ALIMENTAZIONE INTERRATA ESISTENTE
--- LINEA DI ALIMENTAZIONE INTERRATA ESISTENTE

--- NUOVA LINEA DI ALIMENTAZIONE INTERRATA MT
--- NUOVA LINEA DI ALIMENTAZIONE INTERRATA BT
■ NUOVA CABINA ENEL



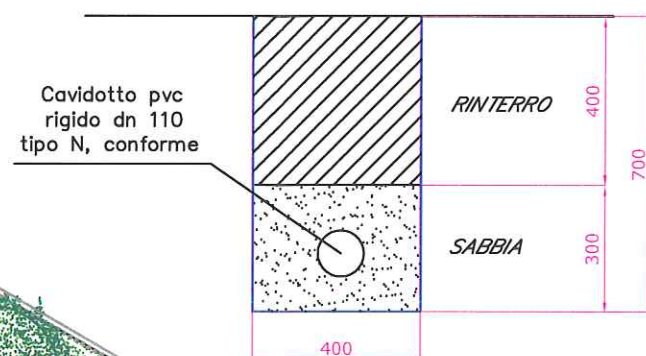
STUDIO TECNICO ROSA MARCO
P.zza Costituzione, 7
37045 - Legnago
VERONA
Tel./Fax. 0442.26192
e-mail : peritorosa@tiscali.it

IMPIANTO
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA) - PIANO DI INTERVENTI prot. n°0268973 del 17.11.2009
DESCRIZIONE
Estrapolato della distribuzione dell'energia elettrica - Stato di fatto e di progetto

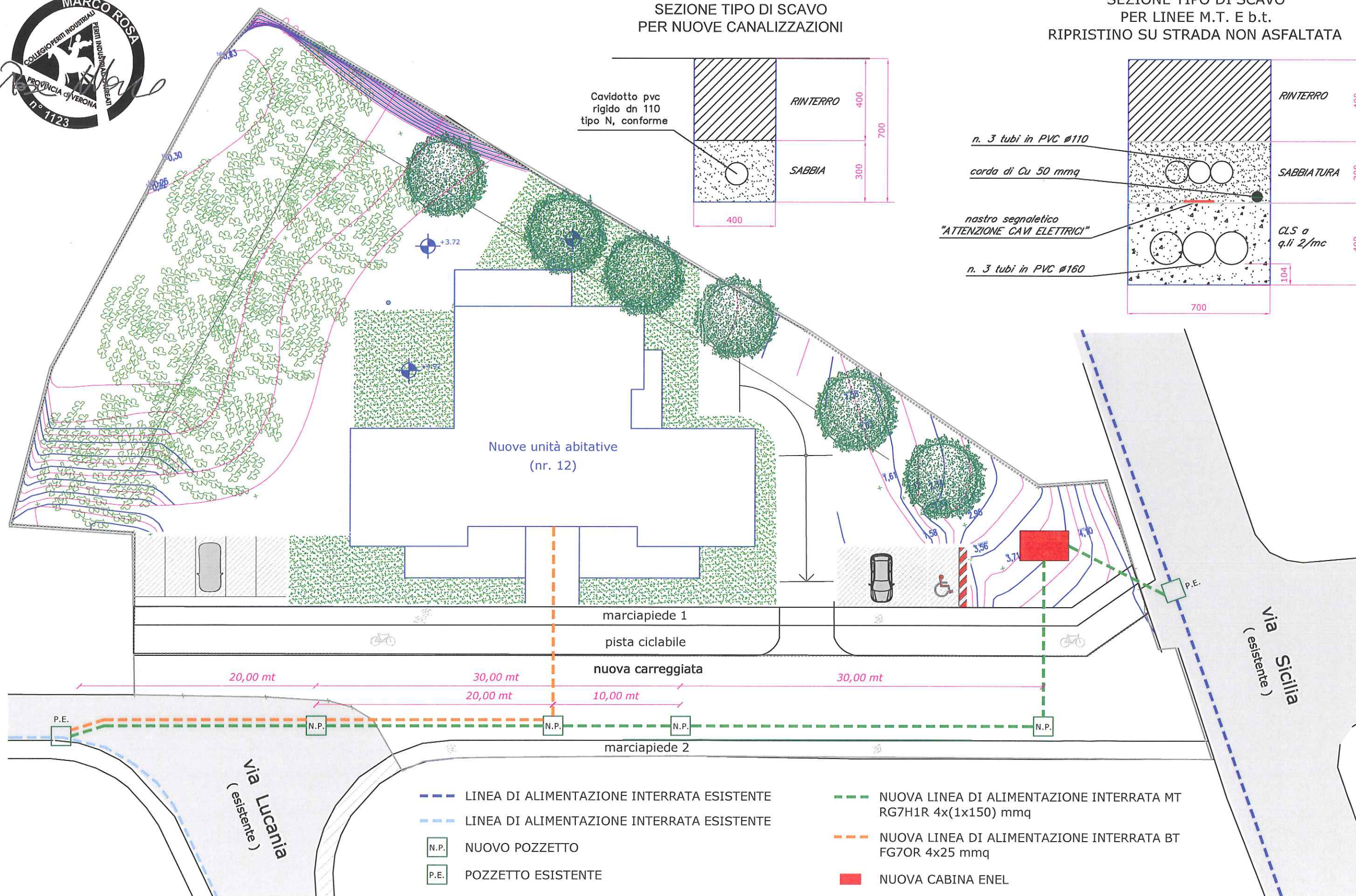
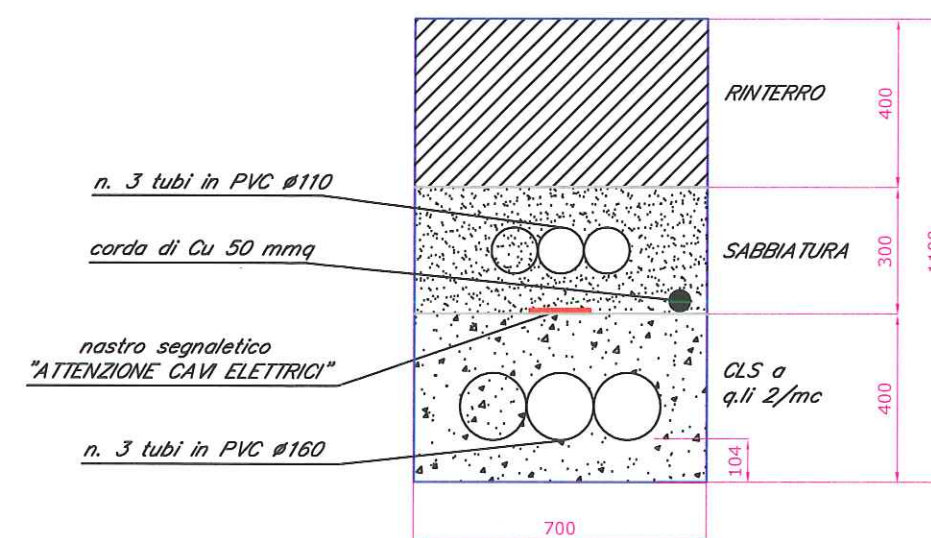
3			TAVOLA N. : E4	Disegn.	CA
2				Approv.	RM
1			COMMESSA : 606/2013	FOGLIO	1
0				SEGUE	2
Rev.	MODIFICA	DATA	Disegno elaborato con sistemi CAD; non eseguire modifiche manuali. Questo disegno è di proprietà riservata e vietato riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta.		



SEZIONE TIPO DI SCAVO
PER NUOVE CANALIZZAZIONI



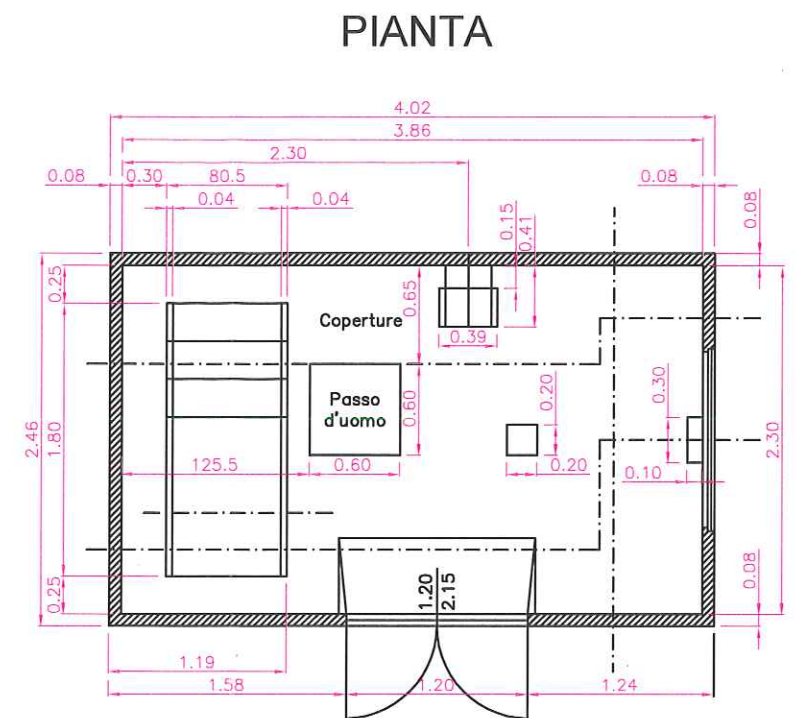
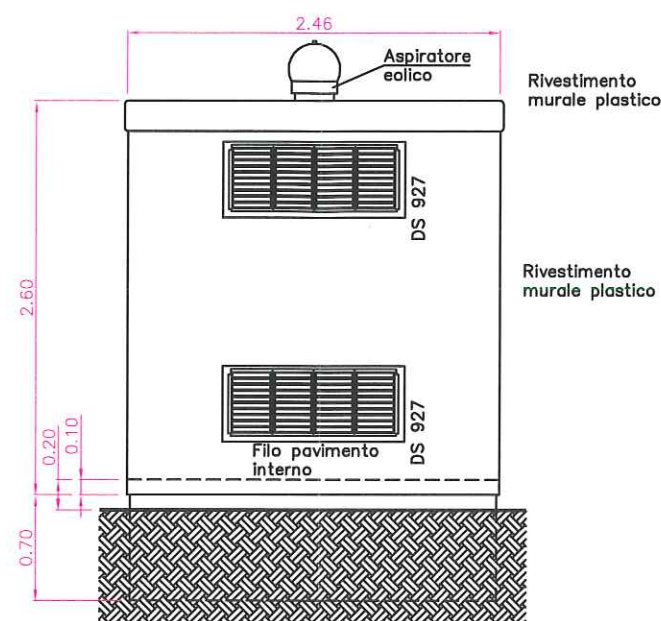
SEZIONE TIPO DI SCAVO
PER LINEE M.T. E b.t.
RIPRISTINO SU STRADA NON ASFALTATA



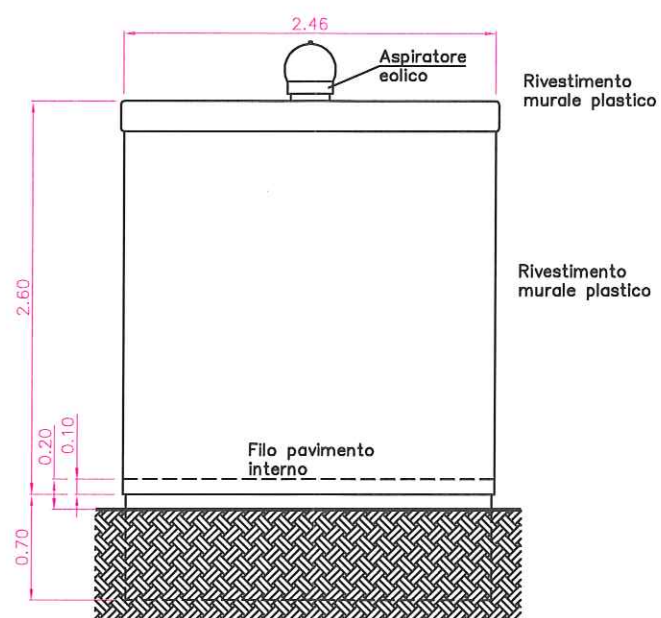
- LINEA DI ALIMENTAZIONE INTERRATA ESISTENTE
- LINEA DI ALIMENTAZIONE INTERRATA ESISTENTE
- N.P. NUOVO POZZETTO
- P.E. POZZETTO ESISTENTE

- NUOVA LINEA DI ALIMENTAZIONE INTERRATA MT RG7H1R 4x(1x150) mmq
- NUOVA LINEA DI ALIMENTAZIONE INTERRATA BT FG7OR 4x25 mmq
- NUOVA CABINA ENEL

PROSPETTO LATERALE
DESTRO



PROSPETTO LATERALE
SINISTRO



Technical drawing of a rectangular reinforced concrete slab. The overall dimensions are 3.94m by 2.42m. The drawing shows the reinforcement layout with dimensions for the spacing and placement of bars. The reinforcement is provided in both the top and bottom layers. The top layer has bars with a spacing of 0.20m, and the bottom layer has bars with a spacing of 0.15m. The drawing also shows the dimensions for the concrete cover and the spacing between the reinforcement bars.



Particolari cabina Enel - scala 1:50

3			TAVOLA N. : E6	Disegn.	CA
2				Approv.	RM
1			COMMESSA : 606/2013	FOGLIO	3
0				SEGUE	/
Rev.	MODIFICA	DATA	Disegno elaborato con sistemi CAD; non eseguire modifiche manualmente. Questo disegno è proprietà intellettuale di questa ditta e non può essere utilizzato senza autorizzazione scritta.		